Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение

Детский сад №4 «Айылгы» городского округа «город Якутск»

**Мастер-класс**

**Тема: «Skratch (Скретч)-программирования»**

Воспитатель

первой квалификационной

категории

Игнатьева Анисия Юрьевна

г. Якутск, 2023 г

**Введение**

Скретч ([англ.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) Scratch, [МФА](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%A4%D0%90) [[s](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%B9_%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%B2%D0%B5%D0%BE%D0%BB%D1%8F%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%81%D0%B8%D0%B1%D0%B8%D0%BB%D1%8F%D0%BD%D1%82)[k](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%B9_%D0%B2%D0%B5%D0%BB%D1%8F%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B2%D0%B7%D1%80%D1%8B%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D1%81%D0%BE%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D1%81%D0%BD%D1%8B%D0%B9)[r](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D1%8C%D0%B2%D0%B5%D0%BE%D0%BB%D1%8F%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%B6%D0%B0%D1%89%D0%B8%D0%B5_%D1%81%D0%BE%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D1%81%D0%BD%D1%8B%D0%B5)[æ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D0%BD%D0%B0%D0%BF%D1%80%D1%8F%D0%B6%D1%91%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BD%D0%B5%D0%BE%D0%B3%D1%83%D0%B1%D0%BB%D1%91%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D1%81%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D0%BE_%D1%80%D1%8F%D0%B4%D0%B0_%D0%BD%D0%B8%D0%B6%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D0%BE_%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D1%8A%D1%91%D0%BC%D0%B0)[ʧ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D1%83%D1%85%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%B2%D0%B5%D0%BE%D0%BB%D1%8F%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B0%D1%84%D1%84%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%82%D0%B0)]) — визуально-блочная [событийно-ориентированная](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%B1%D1%8B%D1%82%D0%B8%D0%B9%D0%BD%D0%BE-%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B0%D1%80%D1%85%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0) [среда программирования](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B0_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F), созданная для детей и подростков. Название произошло от слова [scratching](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BA%D1%80%D0%B5%D1%82%D1%87) — техники, используемой хип-хоп-диджеями, которые крутят виниловые пластинки вперед-назад руками для того, чтобы смешивать музыкальные темы[[1]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BA%D1%80%D0%B5%D1%82%D1%87_(%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F)#cite_note-1).

[](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BB%D1%83%D0%B6%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B0%D1%8F:%D0%9F%D1%83%D1%82%D1%8C_%D0%BA_%D1%84%D0%B0%D0%B9%D0%BB%D1%83/Scratch_Cat.png)

Кот «Скретч» — официальный персонаж в языке программирования Скретч, с которым ассоциируется вся история языка.

[](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Scratch-1.jpg?uselang=ru)

**Пример программы в Скретч 1.4 (запущен под**[**macOS**](https://ru.wikipedia.org/wiki/MacOS)**)**

Он создан как продолжение идей языка [Лого](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%BE%D0%B3%D0%BE_(%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F)) и конструктора [Лего](https://ru.wikipedia.org/wiki/LEGO). Скретч 1.4 был написан на языке [Squeak](https://ru.wikipedia.org/wiki/Squeak), 2.0 и 3.0 ориентированы на работу онлайн. Scratch 2.0 был переписан на [Flash](https://ru.wikipedia.org/wiki/Adobe_Flash) и [ActionScript](https://ru.wikipedia.org/wiki/ActionScript). Скретч 3.0 (текущая версия) является улучшенной версией Скретч 2.0 и сделана на [HTML5](https://ru.wikipedia.org/wiki/HTML5) с использованием движка [WebGL](https://ru.wikipedia.org/wiki/WebGL), что даёт ему возможность работать на [мобильных устройствах](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BC%D0%B0%D1%80%D1%82%D1%84%D0%BE%D0%BD) и [планшетах](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D1%88%D0%B5%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80). Скретч разрабатывается небольшой командой программистов для детей[[2]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BA%D1%80%D0%B5%D1%82%D1%87_(%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F)#cite_note-2) в [Массачусетском технологическом институте](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%B0%D1%87%D1%83%D1%81%D0%B5%D1%82%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%82%D1%83%D1%82). Текущая версия — Скретч 3.0, выпущена в январе 2019 года. В 2008 году Скретч был портирован для микроконтроллерного модуля [Arduino](https://ru.wikipedia.org/wiki/Arduino). Проект носит название S4A[[3]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BA%D1%80%D0%B5%D1%82%D1%87_(%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F)#cite_note-3).

Программы на Скретче состоят из графических блоков, подписи к которым зависят от выбранного для интерфейса языка. Может быть выбран один из 50 языков интерфейса, включая [русский](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA). Для подключения интерфейса на новом языке используются стандартные [gettext](https://ru.wikipedia.org/wiki/Gettext)-файлы.

**Программирование[**[**править**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D0%BA%D1%80%D0%B5%D1%82%D1%87_(%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F)&veaction=edit&section=1)**|**[**править код**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D0%BA%D1%80%D0%B5%D1%82%D1%87_(%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F)&action=edit&section=1)**]**

Основными компонентами скретч-программы являются объекты-[спрайты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B9%D1%82_(%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0)). Спрайт состоит из графического представления — набора кадров-костюмов ([англ.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) costume), набора звуков и сценария-[скрипта](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BA%D1%80%D0%B8%D0%BF%D1%82). Для редактирования костюмов спрайтов в скретч встроен [графический редактор](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80) ([англ.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) Paint Editor). Действие Скретч-программы происходит на сцене ([англ.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) stage) размером 480×360 (условных) пикселей с [центром координат](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D1%8F%D0%BC%D0%BE%D1%83%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D0%BA%D0%BE%D0%BE%D1%80%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%82) в середине сцены. Сцена обладает собственным набором фонов (англ. backdrop), звуков и может исполнять собственные скрипты.

Для программирования сценариев в Скретче используется [drag-and-drop](https://ru.wikipedia.org/wiki/Drag-and-drop)-подход: блоки из палитры блоков перетаскиваются в область скриптов.

По функциональному назначению блоки делятся на 10 групп, принадлежность блока к той или иной группе обозначается его цветом.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Группа | Английское название | Цвет | Примечание |
| Движение | Motion | Синий | управляют позицией и поворотом спрайта (недоступны для использования в скриптах сцены) |
| Внешний вид | Looks | фиолетовый | управляют внешностью спрайта |
| Звук | Sounds | розовый | управляют звуком спрайта/фона |
| События | Events | жёлтый | проверка наличия событий, отправка сигналов ко всем спрайтам/фону |
| Управление | Control | янтарный | управляющие конструкции, заголовки обработчиков событий, циклы, создание клонов спрайтов. |
| Сенсоры | Sensing | голубой | опрос устройств ввода, таймер и имя участника |
| Операторы[[4]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BA%D1%80%D0%B5%D1%82%D1%87_(%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F)#cite_note-4) | Operators | салатовый | арифметико-логические операции |
| Переменные | Variables | красный и оранжевый | раздел для управления переменными и списками |
| Другие блоки | My Blocks | светло-розовый | Могут быть созданы, как пересенные и списки. Представляют собой функции, могут принять набор численных, текстовых и булевых аргументов. Также позволяют исполнять циклы за один кадр (исполнение циклов задерживается на кадр после каждой итерации в стандартном скрипте). |
| Добавить  Расширения | Extensions | зелёный | расширяют возможности Скретч. Есть разные виды расширений, такие, как: музыка, перо, видео распознавание, [текст в речь](https://ru.wikipedia.org/wiki/Text_to_Speech), [переводчик](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4), [Makey Makey](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Makey_Makey&action=edit&redlink=1), [micro: bit](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%BE:%D0%B1%D0%B8%D1%82), [LEGO MINDSTORMS EV3](https://ru.wikipedia.org/wiki/Mindstorms_(%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%8F_LEGO)) и [LEGO Education WeDo 2.0](https://ru.wikipedia.org/wiki/Mindstorms_(%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%8F_LEGO)) |

У многих блоков имеется редактируемое белое поле для вводимых скретч-программистом параметров.

Блоки бывают шести видов: блоки стека, блоки-шапки, закрывающие блоки, С-блоки (или обвивающие блоки), булевые блоки и блоки ссылок.

Блоки стека (большая часть блоков) ([англ.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) Stack Blocks) сверху имеют выемку, а снизу — выступ, с их помощью они объединяются в группу блоков, называемую стеком. Стеки можно копировать и перемещать как единый блок. Особой разновидностью блоков стека являются управляющие конструкции, такие как [циклы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B8%D0%BA%D0%BB_(%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5)) — они имеют С-образную форму, и могут охватывать собой вложенный стек скретч-блоков.

Блоки-шапки ([англ.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) Hats) имеют выпуклый верхний край и выступ для объединения снизу — они образуют заголовки скретч-стеков. К блокам-заголовкам относятся блоки «когда …» ([англ.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) when …) из группы «Контроль», позволяющие организовать обработчики сообщений: внешних — от клавиатуры и мыши, и внутренних — передаваемых между спрайтами и позволяющих объектно-ориентированное программирование в [smalltalk](https://ru.wikipedia.org/wiki/Smalltalk)-стиле.

Закрывающие блоки (англ. Cap blocks) заканчивают скрипт. У них отутствует выступ снизу и к ним нельзя присоединить блоки для дальнейшего исполнения программы.

С-блоки или обвивающие блоки (англ. C-blocks) представляют собой блоки с вырезом, куда можно поместить другие блоки. Они используются для создания циклов или логических условий. Все, кроме блока "Всегда" (англ. Forever) содержат также поле для булевого или блока-ссылки, определяющего дальнейший ход программы.

Булевые блоки или логические блоки (англ. Boolean) представляют собой угловатые блоки с одним или несколькими вырезами под другой булевый блок или блок-ссылку. Его нельзя использовать как обычный блок, присоединив снизу к другому блоку. В зависимости от их наполнения они либо вернут значение "Правда" или "Ложь". С помощью них блоки "Если ..., то" и "Повторять, пока не ..." определяют ход программы.

Блоки ссылок ([англ.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) Reporters) представляют собой блоки с круглыми краями и одним или несколькими вырезами для других блоков-ссылок (в эти вырезы можно также вставить булевый блок). Его нельзя использовать как обычный блок, присоединив снизу к другому блоку. Они передают какое-либо значение, будь то число или строка, в другой блок для дальнейшей обработки.

Язык Scratch (как и [Logo](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%BE%D0%B3%D0%BE_(%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F))) оперирует числами, текстовыми строками, логическими значениями, а также списками, играющими роль динамических массивов.

Хотя архитектура скретч-программ в виде набора спрайтов Скретча, обменивающихся друг с другом событиями, напоминает [объектно-ориентированную](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B1%D1%8A%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BD%D0%BE-%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5), Скретч не является объектно-ориентированным языком: в нём (ни в каком виде) нет механизмов [наследования](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_(%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5)) (в последних версиях расширенного диалекта скретча BYOB введено [прототипное наследование](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%BE%D1%82%D0%B8%D0%BF%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5)).

**Использованные источники:**

* [scratch.mit.edu](https://scratch.mit.edu/) — официальный сайт Скретч
* [Курс «Введение в Scratch»](http://younglinux.info/scratch). — цикл из десяти уроков по основам работы в среде программирования Скретч. Дата обращения: 6 августа 2014.
* [Русская Скретч Вики](https://scratch-ru.info/).
* [Учитесь со Scratch!](https://web.archive.org/web/20140415052055/http:/setilab.ru/scratch/) — сообщество учителей, родителей и просто творческих людей. Дата обращения: 6 августа 2014. Архивировано из [оригинала](http://setilab.ru/scratch) 15 апреля 2014 года.
* [Видеоуроки по Скретч](http://odjiri.narod.ru/). Дата обращения: 6 августа 2014.